MODE D'EMPLOI DE CLIO

Auteur : ALT 26/01/07

INTRODUCTION

Ceci est une nouvelle version du mode d'emploi du système de pilotage de CLIO. Il sera mis à jour au gré des modifications de ce système, liées aux demandes des opérateurs, aux évolutions de la machine ou aux dysfonctionnements constatés.

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE I PRÉREQUIS

PARTIE II DÉMARRAGE

1 SUR LE SERVEUR

2 SUR LE PUPITRE

2.1 Chaque semaine

2.1.1 Chargement d'un tir :
2.1.2 Démarrage de la machine

2.2 Chaque jour

2.2.1 Pré-tir
2.2.2 Tir

PARTIE III ARRÊT

3 SUR LE PUPITRE

3.1 Chaque jour

3.2 Chaque semaine

4 SUR LE SERVEUR

PARTIE IV QUELQUES PANNES & REMÈDES

5 INTERFACE GRAPHIQUE

5.1 Le curseur de la souris disparaît sur les écrans de droite

5.2 L'affichage de l'application de pilotage (pupitre) se bloque

6 MACHINE

6.1 Alimentations

6.2 Modulateur

6.3 Chaîne de sécurité laser

AVERTISSEMENT SUR LE MODE MAINTENANCE

Dans les fenêtres spécifiques à chaque équipement important (canon, cavité 500 MHz, modulateur), il y a une option " maintenance " qui permet de lancer des actions particulières. Or, ce mode n'offre aucune garantie.

Donc, une manœuvre effectuée sans précaution peut provoquer de graves dégâts à la machine.

En conséquence, **ce mode est réservé aux spécialistes** de ces équipements. Et **ceux qui entrent dans ce mode doivent en sortir proprement avant de quitter la salle de contrôle**, afin que les utilisateurs & opérateurs puissent utiliser CLIO normalement & sans danger pour le matériel.

Dans tous les cas, IL EST VIVEMENT RECOMMANDÉ À L'OPÉRATEUR DE NE PAS L'UTILISER.
EN OUTRE, **CE MODE EST RIGOUREUSEMENT INTERDIT AUX UTILISATEURS**.

PRÉREQUIS

Avant le démarrage, s'assurer que :

- il y a de l'eau ! En particulier, pour le modulateur, la pression doit être entre 6 & 7 bars
- le modulateur & les alimentations de focalisation sont sur « distant ».
- le voyant du SF_6 est éteint.
- la pression d'azote (N_2) est de 1,1 à 2 bars
- la baie des alimentations de déviation est en fonctionnement.
- la salle des machines est fermée, la clé sur le BACO (pour les tirs).
- la salle canon est fermée, perche de masse en position, clé sur le BACO & sélecteur en position marche.
- les autres alimentations sont en fonctionnement, tous les disjoncteurs enclenchés.
- l'onduleur alimentant les châssis G64 doit être allumé.
- le vide est correct (voir l'écran de visualisation dans la salle de contrôle).
- Sur les alimentations Brucker, s'assurer en outre que les voyants suivants sont allumés ou que les sélecteurs sont dans la position :

    - Standby
    - Remote
    - Ready
    - Extern. REF.

- Sur la baie canon, vérifier que :

    - le voyant CALCU du châssis d'alimentation générale est allumé
    - l'alimentation de la pompe à vide est en fonctionnement
    - les voyants MAINS & HV sont allumés en orange.

- Sur les baies du vide, s'assurer que :

    - les interrupteurs SECTEUR & VENTILATEUR sont sur marche
    - la vanne canon est ouverte, voyant vert allumé
    - le boîtier Balzers de contrôle de la pression indique, pour le canon (A1) & l'injection (B1) ur-9, ce qui correspond à une pression < 5.10^{-9} mbar
    - les alimentations des pompes ioniques sont en marche : bouton poussoir vert allumé, DEL vertes LEVEL 1 & LEVEL 2 allumées

- Sur la baie d'alimentation MECA 2000, vérifier que les alimentations +5 V, +12 V & -12 V sont allumées (voyants correspondants allumés)

- Sur les pompes à eau, contrôler :

    - la pression d'arrivée 5 à 6 bars
    - la pression de retour $\leqslant$ 2,2 bars
    - la pression de sortie après la pompe section $\leqslant$ 9 bars
    - la pression de sortie après la pompe groupeur $\leqslant$ 7,5 bars
    - les voyants 220 V sont allumés. Sinon, réenclencher le disjoncteur du boîtier plastique placé sous les châssis.

DÉMARRAGE

1 SUR LE SERVEUR

Il n'y a plus d'opération systématique sur le serveur.

NOTA : Il existe un script permettant la mise à jour de la date & de l'heure des châssis. Il suffit, dans le répertoire `/root` de `serveur-sec`, de taper `./majdate2.sh nom_du_châssis.`

2 SUR LE PUPITRE

2.1 Chaque semaine

Un script, accessible depuis le compte opérateur, permet de lancer, si besoin, le script de redémarrage des tâches des châssis.
Il s'agit de `./redemarrage.sh`. Normalement, il peut aussi être lancé en cliquant le bouton Redémarrage général placé en haut de l'écran de gauche.

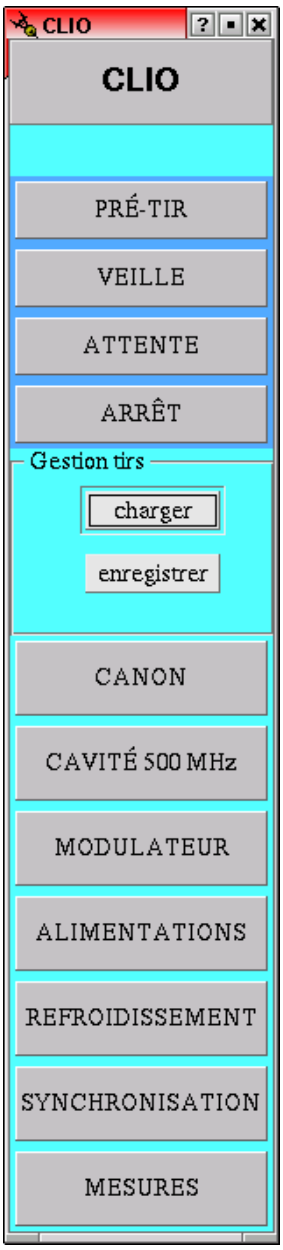
Attention : Aucun mot de passe n'est demandé. En conséquence, il faut faire attention de ne pas lancer ce script pendant le fonctionnement normal de la machine.

Cliquer sur l'icône `Pupitre` en bas à gauche de l'écran de gauche, pour redémarrer l'application pupitre.

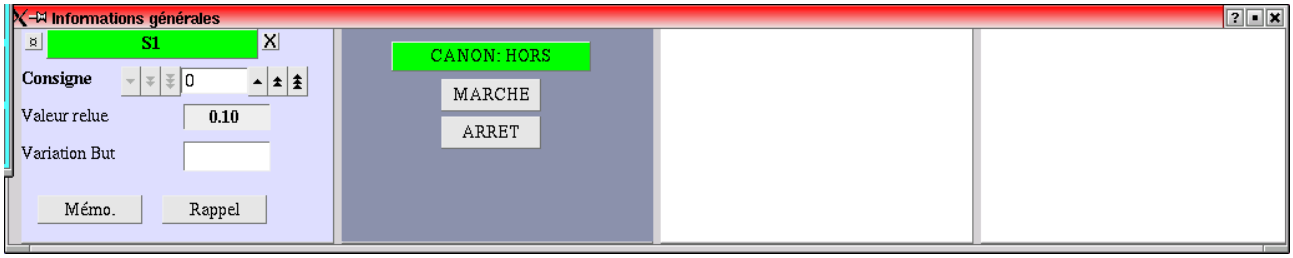
Ceci doit en outre être exécuté à chaque fois que les actions serveur ont été exécutées alors que le pupitre était en fonctionnement. Avant le premier tir de la semaine, on doit donc obligatoirement relancer l'application `Pupitre`.

ATTENDRE un certain temps (environ deux minutes) que les fenêtres s'affichent. Ne pas s'inquiéter de la disparition de la tâche dans la barre des tâches (en bas des écrans).

Deux fenêtres : une fenêtre principale verticale



& un bandeau de bas d'écran, horizontal



À ce moment, si le système est en marche (redémarrage de l'application de pilotage [`Pupitre`] sans redémarrage des châssis), mettre les pompes en fonctionnement (bouton N° 8 de la fenêtre principale). Car, celles-ci ne retournent pas d'information au système. Donc, même si elles

fonctionnent, l'affichage ne l'indiquera pas.
Le fait de cliquer successivement sur les boutons « Arrêt » & « Marche » permet de synchroniser l'affichage avec l'état réel des pompes. Idem avec les « chaufferettes ».

2.1.1 Chargement d'un tir :

Cliquer ensuite sur le bouton « Charger », dans la fenêtre principale. Une fenêtre contenant la liste des tirs enregistrés s'ouvre. Ils peuvent être triés par nom, par énergie, par date... Il suffit pour cela de cliquer sur le titre de la colonne. Choisir le tir voulu, puis cliquer sur le bouton « Charger » situé en bas de la fenêtre. Fermer ensuite la fenêtre (bouton « Fermer »).

Notez qu'un double-clic sur la ligne d'un tir permet d'afficher les données enregistrées de ce tir. ATTENTION : ceci NE CHARGE PAS le tir.

2.1.2 Démarrage de la machine

Cliquer ensuite sur « Veille », dans la fenêtre principale. Les équipements sont mis en chauffe. Attendre que la séquence de démarrage se termine. En profiter pour ouvrir quelques fenêtres utiles (canon, modulateur...) en cliquant sur les boutons correspondants de la fenêtre principale.

2.2 Chaque jour

2.2.1 Pré-tir

Quand la séquence précédente est terminée, cliquer sur « Pré-tir » dans la fenêtre principale. La cavité 500 MHz est démarrée. En profiter pour vérifier les pompes & « chaufferettes ».

À ce moment, les alimentations sont mises en fonctionnement (en particulier Q9 & DP3). Si tout le reste est conforme (portes, clés...), la chaîne de sécurité envoie alors un signal au modulateur, qui retourne un signal « prêt » à la chaîne de sécurité.
L'avertisseur se déclenche, pendant trente secondes, puis le modulateur peut démarrer. Si ce n'est pas le cas, il est probable que le tir ait besoin d'être rechargé.

Quand tout est démarré, les boutons « Canon », « Modulateur », « Cavité 500 » sont passés en vert. Vérifier néanmoins :

CANON :

- que la consigne HT est bien à 90 kV & que la HT est à une valeur proche de la consigne (90 kV). Dans le cas où toutes les consignes sont à 0, recharger le tir.
- chaîne de sécurité interrompue ⇒ panne SÉCURITÉ EXTÉRIEURE ⇒ panne ALIMENTATION THT. Les remèdes concernant la chaîne de sécurité sont détaillés en section 6.3

MODULATEUR :

- que la consigne THT doit être inférieure ou égale à 190 kV, afin d'éviter des problèmes (Erreur TOS, par exemple) & éviter de dépasser les 49 MeV autorisés. Surtout en cas de chargement d'un tir ancien qui peut contenir une consigne de l'ordre de 254 kV.

- la présence d'impulsions THT

CAVITÉ 500 Mhz :

- la forme du signal 500 MHz

Actuellement, il est normal d'avoir plusieurs voyant de pannes allumés...

2.2.2 Tir

Pour tirer, il suffit de cliquer sur le bouton « Marche » du cadre « Canon » dans le bandeau.

Pour sélectionner une alimentation, en vue de la modification du réglage, cliquer sur le bouton la désignant, dans la fenêtre d'alimentations la contenant. Une fenêtre de modification de la consigne apparaît dans le bandeau de bas d'écran. Suivant que cette fenêtre s'affichera à droite ou à gauche de ce bandeau, la variation se fera respectivement à l'aide du bouton rotatif de droite ou de gauche. NOTA : On peut aussi faire varier la consigne avec la souris, grâce aux boutons situés de part & d'autre de la zone d'affichage.

Exemple : pour sélectionner DP1/2, aller dans la fenêtre « ÉLÉMENTS DE COMPENSATION » & cliquer sur le bouton « DP1/2 ». NOTA : dans ce cas, cela ne modifie que le réglage de cette alim. DP3 n'est pas modifiée. Par contre, en cliquant sur le bouton « Dipôles » de la fenêtre " « ÉLÉMENTS DE DÉVIATION », les alim DP1/2 & DP3 sont modifiées en parallèle. Dans ce cas, c'est la valeur de DP1/2 qui est normalement affichée.

Si une alimentation s'effondre, un programme (SurveilleAlim.sh) arrête le tir automatiquement. L'alim fautive est indiquée dans la fenêtre console ouverte par ce script.

Si la HT du modulateur « tombe », on la réarme en cliquant sur arrêt (dans la fenêtre du modulateur), puis sur marche. Ceci a pour effet de réarmer les sécurités & la HT.

ARRÊT

3 SUR LE PUPITRE

3.1 Chaque jour

Par précaution, afin d'être sûr qu'il sera arrêté le premier, cliquer sur le bouton « Arrêt » du canon (fenêtre du canon, après avoir, bien sûr, arrêté le tir avec le bouton « Arrêt » du bandeau...)
Cliquer sur le bouton « Veille » de la fenêtre principale. ATTENDRE une à deux minute(s) que tous les équipements passent en veille.

ÉVENTUELLEMENT, effectuer une ou deux des opérations suivantes : Cliquer sur le bouton « Arrêt » de la fenêtre de la cavité 500 MHz. Cliquer sur le bouton « Arrêt » de la fenêtre du modulateur. Si ça bloque, mettre le « BACO » sur arrêt.

3.2 Chaque semaine

Cliquer sur le bouton « Arrêt » de la fenêtre principale.

Fermer ladite fenêtre. Puis, mettre le « BACO » sur arrêt, systématiquement.

4 SUR LE SERVEUR

Il n'y a rien à faire.

QUELQUES PANNES & REMÈDES

5 INTERFACE GRAPHIQUE

5.1 Le curseur de la souris disparaît sur les écrans de droite

Cause probable : le pilote de la carte graphique.

Remède : Redémarrer l'interface graphique de Linux en pressant <ALT> <CTRL> <Effacement arrière>.
Puis, cliquer sur l'icône « opérateur » & valider (pas de mot de passe).

Relancer enfin `Pupitre`.

5.2 L'affichage de l'application de pilotage (pupitre) se bloque

Causes : soit l'interface graphique de Linux est bloquée, soit c'est la communication avec les châssis qui est en cause.

Remèdes : Essayer de redémarrer l'interface graphique de Linux en pressant <ALT> <CTRL> <Effacement arrière>.

Puis, cliquer sur l'icône « opérateur » & valider (pas de mot de passe).

Relancer enfin `Pupitre`.

Si c'est inefficace, redémarrer les tâches de communication en cliquant sur le l'icône en haut de l'écran « `Redémarrage général` ».

Ou : exécuter le script `./redemarrage.sh`. Cette application ouvre alors une console d'affichage. Le
script se déroule alors tout seul.

6 MACHINE

6.1 Alimentations

Si une alimentation électrique s'arrête (la valeur relue ne change pas alors que la consigne varie), elle peut être réarmée en cliquant dessus avec le bouton de droite, puis en choisissant l'option « `Réarmement` ».

Attention : il arrive qu'une ou plusieurs alimentation passe en rouge sans être en défaut.

6.2 Modulateur

Si le modulateur est en erreur, on réarme les sécurités en l'arrêtant (du mode pré-tir au mode veille) & en le redémarrant.

NE PAS PASSER PAR LE MODE MAINTENANCE POUR RÉARMER LES SÉCURITÉS, même si c'est plus rapide.

En effet, le réarmement brutal des sécurités peut entraîner la remise en fonctionnement brutale de certains circuits électriques qui ne sont pas conçus pour ça.

On peut effectuer un démarrage en local. Pour ce faire :

- réarmer les défauts avec le bouton « `Réarmement` »
- réarmer, éventuellement, la pompe, sur le châssis du haut
- Placer le contrôle de pression sur la sensibilité 20 µA
- U chauffage klystron 24 V
- I chauffage klystron 24 A
- ne pas tenir compte des deux défauts suivants (dus aux temporisations) : `IFOC & U GRILLE THYRATRON`
- Faire monter lentement la THT

6.3 Chaîne de sécurité radiations

Celle-ci peut être interrompue pour plusieurs raisons.
Les plus courantes sont :

- rondiers non validés, salle ouverte ou non
- salle ouverte (rondiers non validés)
- un au poins des BACO est sur
- DP 3 ou Q9 arrêtée

6.4 Chaîne de sécurité laser

Un obturateur infrarouge (OIR) empêche le passage du laser de façon inopinée.
Pour pouvoir l'ouvrir il faut :

- Avoir sorti tous les miroirs, dans chaque salle d'expériences.
- Avoir sélectionné une salle.
- Avoir mis le miroir de la salle en question dans le faisceau laser.

Quand toutes ces conditions sont réunies, l'OIR peut être commandé, à partir de cette salle seulement.
Si la sélection d'une des salles est impossible, vérifier tous les points ci-dessus. Il arrive en particulier qu'un miroir reste en position « EN », ou en position intermédiaire. Ou qu'un micro-contact ne remplisse pas son office (déformation, déplacement...)